

23 FEB 2005

PCT/CN2004/000252

证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2003. 09. 22

REC'D 07 MAY 2004

申 请 号： 03274663. 6

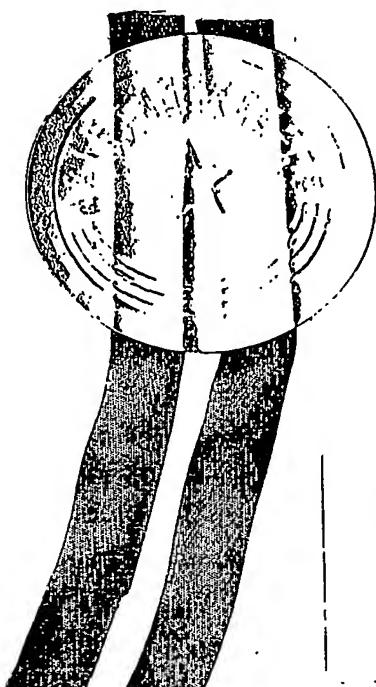
WIPO PCT

申 请 类 别： 实用新型

发明创造名称： 一种纹理密码标签

申 请 人： 兆日科技（深圳）有限公司

发明人或设计人： 魏恺言



中华人民共和国
国家知识产权局局长

王景川

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004 年 4 月 6 日

BEST AVAILABLE COPY

权利要求书

- 1、一种纹理密码标签，其用于防伪识别，其特征在于，所述纹理密码标签上设置有至少一个纤维纹理区域和一个二维条码区域，所述纤维纹理区域中随机分布有数条纹理特征随机形成的纤维丝；所述二维条码区域所记录的信息为通过识别所述纤维纹理区域内的纤维图像数据和标签附着的物品数据，并通过一第一预定算法后形成的二维条码。
5
- 2、根据权利要求1所述的纹理密码标签，其特征在于，所述纤维丝在自然光线的照射下为无色，即无色纤维丝，在被特定波长光源照射下纤维丝发出可见光。
10
- 3、根据权利要求2所述的纹理密码标签，其特征在于，所述特定波长光源为紫外、红外等。
15
- 4、根据权利要求1所述的纹理密码标签，其特征在于，所述纤维丝为彩色纤维丝。
15
- 5、根据权利要求2或4所述的纹理密码标签，其特征在于，所述纤维丝发出的可见光为红色、蓝色或桔红色。
15
- 6、根据权利2或4所述的纹理密码标签，其特征在于，所述纹理密码标签上还设置有水印防伪标记。
20
- 7、根据权利要求6所述的纹理密码标签，其特征在于，所述纹理密码标签还设置有一数字区，该数字区中记录有用于肉眼识别的数字，此数字为所述二维条码区域的信息通过一第二预定算法后形成。
20
- 8、根据权利要求7所述的纹理密码标签，其特征在于，所述纹理密码标签一面为光面，一面为亚面，其中在所述亚面设置有快干胶。
25
- 9、根据权利要求1所述的纹理密码标签，其特征在于，所述纹理密码标签可以与所述所附着的物品一体设置。
25
- 10、根据权利要求1所述的纹理密码标签，其特征在于，所属纤维纹理区域和二维条码区域是重叠的。

说 明 书

一种纹理密码标签

5 技术领域

本实用新型涉及一种防伪标签，尤其涉及一种利用纹理密码技术的防伪标签。

背景技术

10 在商业活动中的伪造、假冒违法犯罪活动自古就有，这是商品市场竞争中的必然现象，只要有市场经济，有利益主体间的竞争，假冒活动就难以避免。在当今世界各国的商品市场上，没有不受假冒伪劣产品的冲击者，特别是最近几年，全球经济一体化、国际贸易迅猛发展，为假冒产品的销售更提供了机会，假冒商品的贸易额，几乎增加了 15%以上。随着我国市场经济的
15 迅猛发展，受利益的驱使，假冒的商品和证件不时充斥于市，假货的充斥使生产厂家投入的大量资金、技术、广告费用等付之东流，给企业和国家造成了巨大损失，危害民众的利益，甚至危害了消费者的健康和生命。因此防伪技术已成为保障市场经济顺利进行的重要手段。

目前市场流行使用的各种防伪技术，如防伪纸张、防伪油墨、防伪印刷
20 技术、激光全息防伪技术、印章防伪技术等，这些基本上属于材料防伪。防伪技术作为保护物品使其难以被仿造的技术，既要唯一，又要难以伪造，同时还必须能准确识别，但随着防伪技术的发展，上述传统的材料防伪的防伪技术并不能有效地防范伪造行为。按现代防伪技术的发展状况，从防伪产品个体特征的唯一性和同一性，可将防伪技术分为：个性化防伪技术和共性化
25 防伪技术。

个性化防伪技术是相对于共性化防伪技术而言的，个性化防伪技术是与

个体特征相结合的独一无二的防伪措施，同类防伪对象的不同个体的防伪特征不同，防伪特征具有唯一性，即个性；而共性化防伪技术是指同类防伪对象的不同个体的防伪特征相同，防伪特征具有同一性，即共性。传统的防伪技术多属共性化防伪技术范畴，其致命的弱点在于千篇一律，一点突破，全线失守。这就是为什么许多名牌名优产品需要不断地更换防伪措施，尽管如此效果仍不理想，而且极易造成消费者的识别困难和混乱。而个性化防伪技术则是千篇千样，每一产品本身的特有特征作为识别标记，一点失守，仅失一兵，无碍大局。

随着数字化技术和网络技术的发展，以数字化技术为基础的个性化防伪技术促进了防伪技术的变革，成为防伪技术中方兴未艾的一个重要分支。个性化防伪技术主要是基于计算机软件技术和数字化打印技术，其中包括：电码防伪、IC卡防伪、二维条码（矩阵码）等可机读防伪码技术、加密算法防伪、个人生物特征防伪等等。

在上文中谈到了共性化防伪技术与个性化防伪技术的区别与不同，以及它们各自的优缺点，但并不是要全盘否定共性化防伪技术产品，实际上目前市场绝大多数防伪产品还是归于共性化防伪技术范畴，但对于有特殊防伪要求的场合，例如，在金融票据、身份证件、中高档商品等要求防伪强度比较高的防伪产品场合，一般传统的防伪技术就不能满足防伪要求了，这其中原因为在上述这些产品，尤其在金融票据中涉及金额一般都非常大，因此一旦被伪造既遂，损失往往不止千万，而这些产品根本不可能可靠地通过人的感知（眼、手）直接查验真伪，并且这些查验往往要求消费者和鉴定者具有一定防伪知识常识，即便是人民币采用了几十项防伪技术，若通过使用者的肉眼也不能百分之百有效地分辨、判断出假币。

25 实用新型内容

基于上述原因，本实用新型提供的一种纹理密码标签，这种纹理密码标

签依赖于相应的一识别系统，包括纹理密码标签、专用识别设备和打印标签设备等，还包括其它管理软件，所述纹理密码标签结合纹理技术（又叫指纹技术）、二维条码技术和高强度密码技术等多种防伪技术，通过所述识别系统识别对应纹理的特征并以一预定算法计算出可用二维条码记录的数据信息，
5 将该信息打印在所述二维条码区域，如此经过特殊设备的生成、识别和判断，形成具有唯一识别特征的识别标签。

本实用新型的技术方案如下：

一种纹理密码标签，其用于防伪识别，其中，所述纹理密码标签上设置有至少一个纤维纹理区域和一个二维条码区域，所述纤维纹理区域中随机分布有数条纹理特征随机形成的纤维丝；所述二维条码区域所记录的信息为通过识别所述纤维纹理区域内的纤维图像数据和标签附着的物品数据，并通过一第一预定算法后形成的二维条码。
10

所述的纹理密码标签，其中，所述纤维丝在普通光线的照射下为无色，即无色纤维丝，在被特定波长光源照射下纤维丝发出可见光。

15 所述的纹理密码标签，其中，所述特定波长光源为紫外、红外等。

所述的纹理密码标签，其中，所述纤维丝为彩色纤维丝。

所述的纹理密码标签，其中，所述纤维丝发出的可见光为红色、蓝色或桔红色。

所述的纹理密码标签，其中，所述纹理密码标签上还设置有水印防伪标记。
20

所述的纹理密码标签，其中，所述纹理密码标签还设置有一数字区，该数字区中记录有用于肉眼识别的数字，此数字为所述二维条码区域的信息通过一第二预定算法后形成。

所述的纹理密码标签，其中，所述纹理密码标签一面为光面，一面为亚面，其中在所述亚面设置有快干胶。
25

所述的纹理密码标签，其中，所述纹理密码标签可以与所述所附着的物

品一体设置。

所述的纹理密码标签，其特征在于，所属纤维纹理区域和二维条码区域是重叠的。

本实用新型的一种纹理密码标签，由于采用纹理密码识别和计算并将计算出的数据用二维条码记录于对应二维条码区域，结合了纹理防伪技术、二维条码技术和高强度密码技术，使产品的识别特征唯一，提高了防伪性能。

附图说明

图 1 为本实用新型的一种纹理密码标签的一较佳实施例示意图；

图 2 为图 1 所示的本实用新型的实施例在普通光线照射下的示意图。

具体实施方式

本实用新型的一种纹理密码标签，其所采用的技术主要涉及：(1)通过一摄像头提取标签的纤维丝图像；(2)通过一通用计算机或专用计算设备计算所提取的纤维丝的图像特征，如分布、弯曲等；(3)组合需要数字签名的明文信息；(4)对图像特征、明文和其它信息进行签名计算(加密算法)；(5)将公钥证书、图像特征、明文、数字签名、其它信息等进行二维编码，即第一预定算法；(6)在“标签”的预定区域内打印二维条码。以上所描述的这些技术即为本实用新型所涉及系统需要采取的防伪技术，即个性化防伪技术，其中包括：图像识别技术与高强度密码技术、条码技术这三种数字化技术。与共性化防伪技术相比，个性化防伪技术最大不同是使用了专用识别设备，而共性化防伪技术只是需要消费者和鉴定者通过肉眼识别标签，不需购买设备。本实用新型产品一般使用的是纤维丝的纹理特征以及二维条码技术，通过对纤维丝的图像采集设备、处理、打印等技术，最后能识别出商品或特定票证的真伪。当然随着技术的进步，本实用新型产品中的纤维丝可以是制作标签材料本身具有的纤维纹理，只需要求该纹理具有随机产生变化的特点即可。

以下对本实用新型的一较佳实施例加以详细描述。

本实用新型提出的这种借助于专用识别设备识别的纹理密码标签，是基于共性化防伪技术的纤维丝、水印技术，但又不同于一般共性化防伪技术，本实用新型利用彩色纤维丝或无色纤维丝、水印都属于传统防伪技术范畴的
5 技术，使用者可以通过肉眼辨认纸张内有色纤维丝或有水印，或在特定波长光源照射下分辨出荧光纤维丝，同时本实用新型的所述纹理密码标签，除了应用了纤维丝、水印这两项传统的防伪技术以外，还对纹理密码进行图像识别后应用到二维条码技术，通过专用设备摄取纤维丝图片，计算纤维纹理的特征，再把相关信息经过签名加密后即经第一预定算法的计算再打印在“
10 标签”上。这已经不是简单的分辨、判断纸内是否有纤维丝，而是强调纸内的纤维丝的纹理特征。所以，与以往不同的是对纤维丝、水印纸张有了一定的特定要求。

以下是对本实用新型的纹理密码标签的材质等各方面的要求：

1. 纸张：①造纸用的纸浆纤维对纤维丝（羊毛）会有一定影响。对无
15 色纤维丝的成像而言，纸浆纤维不能对无色纤维丝的反射光有影响；②彩色纤维丝不能包埋太厚，否则设备识别有问题；③标签背面要涂不干胶，要解决粘贴牢靠的问题，所以纸面的粗细要考虑；但须注意，本实用新型并不限于纸质的标签，材质只要适合识别和制作可以是任意的。

本实用新型的纹理密码标签可以选择以长纤维的棉、麻为主制成，便于
20 纤维丝成像；需要纸质坚韧、挺括，耐折，以便揭帖标签比较方便；该标签一面为光面，另一面为亚面。光面的要求主要是考虑纤维丝的成像问题和打印二维条码的清晰度问题；亚面要求是考虑使用不干胶的问题；标签纸张不能太厚，可以大致在 50g 左右，主要有两点考虑：①纤维丝在标签的两面内只能有一层纤维丝；②若从其它纸张上撕下标签，标签应被撕坏。但需注意的是，本实用新型的纹理密码标签并未对材质做任何的限制，因此适合的
25 制造技术情况下，除纸质外的其他材质，如布料等等都是可以的。

2. 水印：水印也是我们采用的防伪技术之一。解决的问题有：①眼睛看水印要清晰；②手摸水印要有凹凸的感觉。

本实用新型在造纸过程中，可以在丝网上安装好水印图文印版，或通过印刷滚筒压制而成水印。由于图文高低不同，使纸浆形成厚薄不同的相应密度。⁵ 成纸后，因图文处纸浆的密度不同，其透光度有差异，故在透光观察时可现出原设计的图文，此即水印。水印有固定水印、半固定水印和不固定水印三种。固定水印固定在纸张的一定位置上，而且与肉眼可见的印刷图文或其他防伪措施匹配准确，半固定水印每组水印之间的距离、位置均固定，各组在纸上成连续排列，故也叫连续水印，多用于专用的纸张。不固定的水印¹⁰ 分布于纸张的满版（满版水印）。固定水印印制技术的难度较大。水印有阴纹和阳纹两种形式。对于本实用新型产品中的防伪水印有以下几点要求：

制板工艺：滚筒印刷压制，增加防伪难度；

水印固定方式：为了提高造假难度，采用固定水印；

¹⁵ 水印纹路：选用阳纹，其有凹凸之感，便于眼、手识别；水印图文：如用本申请人¹⁵ 的公司名称“兆日 SINO-SUN”。

3. 纤维丝：专用设备主要是识别纤维丝（彩色纤维丝和无色纤维丝）特征的，通过图像传感器拍摄纤维丝图像再进行数字处理。本实用新型的所述纹理密码标签，如图 1 和图 2 所示的，其在一预定的纤维纹理区域 120 内设置有数条纤维丝 200，这些纤维丝也可以在标签制作成形过程中加入，可以只在该纹理密码区域 120 内设置，也可以加入纤维丝后划定读取的区域。²⁰ 如此，所述标签上需要设置有定位标识。

以下是对纤维丝的要求：①对彩色纤维丝要求是埋在纸内又要清晰可辨，因此纸张的厚度要适中；对无色纤维丝来讲，由于图像传感器及其镜头对光线比较敏感，还有考虑到无色纤维丝吸收特定波长光线后反射为可见光的波长问题，要寻找一个对图像传感器比较适中的波长；②标签内纤维丝有一定的数量和密度要求，以加大防伪强度；③为保证纤维丝的纹理特征，对纤维²⁵

丝的长度、柔软度也有一定的要求，这样纸张内的纤维丝有任意不同的形态，对防伪造有很大的帮助。

纤维丝可以是造纸时在纸浆中随机加放一定比例的纤维丝，本实用新型所选用的是彩色纤维丝和纤维丝两种，但不限于以上选择。一般而言，纤维丝可长可短、可细可粗，颜色一般有红、蓝和桔红等色；其分布是随机的，疏密程度也各异。这些纤维丝是包埋在纸内的，用针可以从纸内挑出，在显微镜下可以看出与压入纸表面或印刷在纸上的纤维丝有显著区别。

对于本实用新型所设计的纤维丝的长度、直径、颜色、单位面积内的数量、纸张的厚度等等都有一定的要求，这些基本要求对纤维丝的成像质量影响比较大，纤维丝的数量对加密后的防伪强度都会有一定影响。

纤维丝要求比较软，能够任意弯曲，其弯曲形状为任意和随机的，但一旦形成于所述纹理密码区域，该区域内的纹理密码就具有唯一的特征了。

4. 二维条码：本标签使用的是二维条码，要求在标签纸张一定范围内打印相关信息（如公钥证书、图像特征、明文、其它信息、数字签名等），如图1和图2所示的，该二维条码打印在本实用新型的纹理密码标签的二维条码区域110内。二维条码的形式，结合纸张、打印的信息量等因素考虑，要从中选出一种比较适合本实用新型标签的二维条码；另外打印机的选择也是很重要的。需要注意的是，所述纤维纹理区域120和所述二维条码区域110的区域可以重合，从而可以节省标签的制作材料；此外，所述纹理密码标签还可以该标签所附着的物品一体设置，当然此时即对该物品表面有一定的要求了。

5. 不干胶：由于本实用新型的所述纹理密码标签需要粘贴在商品或支票、汇票等重要票据上，因此：①首次使用时该标签从底纸上撕下应比较方便，底纸要有一些处理；②该标签背面上的不干胶要有“快干”的特性，所述纹理密码标签被撕下放置一定的时间后，标签的不干胶的粘度就不易粘贴；③粘贴要牢固。而当标签被粘贴在商品或支票、汇票等票据上后，即保证本

实用新型标签若再撕下将撕坏标签本身，或者是破坏标签粘贴处的底纸。

根据用户或者设备的需求不同，制作完成后的标签可以有卷筒式和折叠纸式两种。卷筒式标签每枚标签之间连续，有裁剪线；叠层式标签层层叠摞，每页上可有多枚标签，有裁剪线。

5 本实用新型的纹理密码标签票样见图 1，此是在紫外线照射下拍摄的图片以及彩色纹理密码标签的图样，图 2 示出了纹理密码标签在普通光线下的图样。其中，纤维纹理区域 120：此区域为提取纤维丝特征的指定区域；纤维丝 200：在紫外线照射下，纤维丝反射为“红色”的光，或者在彩色纤维丝情况下，图像识别中具有不同于背景的特点；水印 130：可供使用者肉眼识别；二维条码，位于二维条码区域 110 内：该区域用于二维条码打印或二维条码识读；数字区 140：根据需求可在此区域打印 20 位以内的数字，该数字区内的数字也是通过一第二预定算法的运算后得到的，可以供肉眼直接识别之用。
10

本实用新型与现有技术相比较具有以下优点：

15 1 强调纤维丝纹理特征及随机性、分布性和数量：传统的纤维丝是用来供使用者肉眼识别的，判断的依据是纸内有无纤维丝，仅此而已；而我们的纤维丝讲究的是纹理特征，纤维丝更加讲究其在纸张内的随机性、分布性和单位数量，以提高伪造难度；
20

2 高强度密码算法：在标签中采用了加密和签名等多种算法，使用了 CA 证书方式和 PKI (Public Key Infrastructure, 公钥认证)体制，保证了标签中信息的不可篡改，保证了识别系统体制的安全性。首先，标签上的纤维丝图像信息用数字化的特征向量来表示，记录在二维条码中，并且二维条码中还包含证书以及对特征向量、明文信息的数字签名。这样，在标签上的纤维区和二维条码区的任何信息以及商品和票证等上的明文信息之间建立了密码学意义上的严格数学关系，对上述任何信息的改动均会造成识别失败。其次，本实用新型的产品体系中采用 PKI 体制，防伪系统中的任何一台设备具有不
25

同的私钥，保证了整个信息的完整性、保密性和不可抵赖性，提高了系统的抗攻击能力。再次，CA证书方式保证了密钥管理、分配的安全性。

3 采用滚筒压印水印：水印防伪技术在我们荧光纹理密码标签中也使用到此项技术。使用者把标签拿到手里，在“水印”区域处会有明显凹凸之感，
5 能够清晰看到水印文字内容，便于使用者的初步识别。

4 判断的唯一性：传统防伪技术要求鉴定者有一定的基本防伪知识，要了解产品使用了哪些防伪技术，即便是了解这些技术，鉴定者的判断也是多样的，尤其面临较高水平的伪造时，判断的失误率非常之高。而本实用新型的产品用于的识别系统，正是应用了自行研制的专用识别设备对本实用新型
10 的纹理密码标签的特征进行识别和判断，忽略太多个人的判断因素，强调设备识别的标准统一性，从而使仿冒者根本无法完全仿造。

5 个体性唯一性：纹理密码标签的个体为例，纹理特征是独一无二的，每张标签的特征具有唯一性；理论上，用 100bit 数据串来代表独立的图像特征时，两张标签的图像特征相同的概率小于 10^{-30} ，也就是说，在大规模生产
15 的 10^{30} 张标签中才会可能有两张相同的标签。

6 里外设防：传统防伪技术是通过肉眼进行识别的，被防伪行业称之为“一线防伪”；而本实用新型的纹理密码标签在采用传统防伪技术的同时还采用专用识别设备进行防伪识别，做到了“二线防伪”，从而里外结合，层层防范。

20 7 符合现代防伪技术要求：本实用新型产品特征既要唯一，又要难以被伪造，同时还能准确识别。

8 准确识别：通过现代化的图像采集技术、加密技术、数字化技术和打印机技术为整套专用设备的识别提供了强有力的保证。

9 不干胶特点：本实用新型的不干胶快干、牢固；

25 综上所述，本实用新型的纹理密码标签具有很高的实用性，其尤其针对一些防伪要求高、价值大的产品的防伪，需依赖于专用设备，但实现防伪准

03.10.15

(5)

确、难于被伪造，对本领域普通技术人员来说，可以根据本实用新型的技术方案做出各种可能的等同替换或改进，而所有这些改进或替换都应属于本实用新型后附权利要求的保护范围。

说 明 书 附 图



图 1



图 2